

## **BAB I**

### **I. PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Beton adalah material konstruksi yang sekarang ini sudah sangat umum digunakan. Saat ini berbagai bangunan sudah menggunakan beton. Beton merupakan unsur yang sangat penting mengingat fungsinya sebagai pembentuk struktur yang paling banyak digunakan oleh masyarakat. Banyak pemakaian beton karena beton terbuat dari bahan-bahan yang mudah diperoleh, mudah diolah, mudah dikerjakan, mudah dibentuk, dan mempunyai kekuatan tekan tinggi. Bahan penyusun beton yang sering digunakan antara lain semen, kerikil (batu pecah), dan air. Sering kali beton tersebut juga ditambah dengan bahan additive.

Hal lain yang mendasari pemilihan dan penggunaan beton sebagai bahan konstruksi adalah faktor efektifitas dan efisiensinya. Beton yang bermutu baik mempunyai beberapa kelebihan diantaranya, tahan terhadap pengkaratan atau pembusukan oleh kondisi lingkungan, tahan aus, dan tahan terhadap cuaca (panas, dingin, sinar matahari, hujan). Beton juga memiliki kelemahan, yaitu lemah terhadap kuat tarik, mengembang dan menyusut bila terjadi perubahan suhu, sulit kedap air secara sempurna, dan bersifat getas (Tjokrodimuljo, 1996).

Seiring dengan perkembangan zaman, harga-harga kebutuhan pokok yang naik juga ikut menyebabkan harga kebutuhan material yang ikut naik pula. Harga tulangan besi yang setiap waktu ikut naik, tentu akan menyulitkan masyarakat dengan ekonomi lemah untuk dapat memenuhi kebutuhan primernya, yaitu rumah yang layak huni. Oleh sebab itu perlu dicari alternatif baru bahan pengganti tulangan besi yang murah, serta mudah didapatkan. Dalam penelitian ini, bahan yang digunakan sebagai tulangan adalah kayu meranti. Dengan banyaknya kayu meranti yang ada di pasaran, diharapkan penggantian tulangan besi/baja dengan kayu meranti akan menjadi alternatif beton konvensional.

Beton pada umumnya menggunakan tulangan besi atau baja yang disusun secara tunggal atau rangkap. Pada penulangan beton tunggal, beton hanya mampu

menahan gaya tekan saja. Sedangkan pada penulangan rangkap, beton mampu menahan gaya tarik (lentur) dan gaya tekan. Pada dasarnya lentur tulangan rangkap memiliki pengertian gaya dalam lentur yang terjadi tidak sepenuhnya dipikul oleh tulangan tarik akan tetapi tulangan tekan juga ikut memikul gaya dalam lentur yang terjadi. Sebagian besar gaya lentur dipikul oleh tulangan tarik dan hanya sebagian saja yang dipikul tulangan tekan.

Penulangan model rangka pada penelitian ini dipilih karena jenis penulangan model ini dianggap yang paling cocok untuk balok beton. Penulangan model rangka ini akan mampu memberikan tambahan kekuatan pada momen lentur dan momen tekan yang terjadi pada balok.

### **B. Rumusan Masalah**

Dengan penggantian tulangan baja dengan kayu meranti, dapat diambil suatu rumusan masalah, yaitu:

- 1) Berapa kuat lentur balok dengan menggunakan tulangan baja?
- 2) Berapa kuat lentur balok dengan menggunakan tulangan model rangka kayu meranti dengan jarak begel 10 cm, 12,5 cm, dan 15 cm?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui kuat lentur balok yang menggunakan tulangan baja.
- 2) Untuk mengetahui kuat lentur balok yang menggunakan tulangan model rangka kayu meranti dengan jarak begel 10 cm, 12,5 cm, dan 15 cm.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

- 1) Dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan khususnya tentang kuat lentur balok yang menggunakan model rangka dari kayu meranti yang memenuhi syarat.
- 2) Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan tulangan kayu meranti dalam pembuatan balok beton.

### **E. Batasan Masalah**

Untuk menyederhanakan pembahasan agar tidak meluas, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Semen yang digunakan adalah semen *Portland* jenis I dengan merk Semen Gresik.
- 2) Agregat halus berupa pasir yang digunakan dari Kaliworo, Klaten.
- 3) Agregat kasar berupa batu pecah dari toko material yang ada di desa Pabelan.
- 4) Kayu meranti sebagai bahan pengganti untuk baja tulangan menggunakan kayu meranti ukuran reng 2/3.
- 5) Air yang digunakan adalah air dari Laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 6) Benda uji berupa balok dengan ukuran 10 cm x 20 cm x 120 cm.
- 7) Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 8) Pengujian beton dilakukan pada umur 28 hari.
- 9) Tulangan memanjang menggunakan diameter tulangan polos (dp) 6 mm.
- 10) Tulangan begel menggunakan diameter tulangan polos (dp) 4 mm.
- 11) Variasi jarak antar begel 10 cm, 12,5 cm, dan 15 cm.

### **F. Keaslian Penelitian**

Penelitian serupa sebelumnya pernah dilakukan oleh Budi, Sambowo, Kurniawati (2013) dengan judul Model Balok Beton Bertulang Bambu Sebagai Pengganti Tulangan Baja. Penelitian balok beton bertulang yang menggunakan tulangan kayu meranti belum pernah dilakukan terutama di Fakultas Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran tentang pemanfaatan kayu meranti dalam pembuatan beton.